

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001397

Державний реєстраційний номер: 0120U102252

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Механізми контролю за впливом зовнішнього магнітного поля на утворення аномальних зон надпровідності у мета-матеріалах та плазмоподібних середовищах.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1500.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вплив внутрішніх ступенів вільності частинок на фізичні характеристики квантових систем поблизу фазових переходів.

Назва роботи англійською:

The influence of internal degrees of freedom of particles on the physical characteristics of quantum systems near phase transitions.

Реферат українською:

Об'єктом дослідження були вироджені взаємодіючі гази сильно-корельованих електронів у оксидах атомів перехідних металів; високотемпературні надпровідники, які межують із середовищами зі складними електродинамічними характеристиками; процеси взаємодії змінних електромагнітних полів із високотемпературними надпровідниками. Метою роботи було вдосконалення числового коду, який було розроблено виконавцями проекту для аналізу експериментальних даних із надпровідної лінії, з урахуванням геометрії та внутрішньої структури лінії передачі електроенергії, а також можливості використання додаткових матеріалів для зменшення впливу зовнішнього магнітного поля на утворення зон аномальної провідності. Розподіл густини електричного струму на паяних швах стрічок BSCCO і GdBCO досліджено за допомогою сканування тривимірним (3D) датчиком Холла. Після вимірювання розподілу трьох компонентів власного магнітного поля, індукованого електричним струмом поблизу стрічки, розраховано розподіл густини струму шляхом розв'язання оберненої задачі за допомогою матричного методу, реалізованого в коді в середовищі MATLAB. Використовуючи цю техніку, успішно отримано профілі для перпендикулярної складової електричного струму, що проходить крізь спільний простір.

Реферат англійською:

The degenerate interacting gases of strongly correlated electrons in the oxides of transition metal atoms; high-temperature superconductors that are bounded by the media with complex electrodynamic characteristics; interaction of alternating electromagnetic fields with high-temperature superconductors were the object of the study. The goal of the work was to improve the numerical code developed by the project developers for the analysis of experimental data from the superconducting line, with account for the geometry and internal structure of the power transmission line, as well as the ability to use additional materials to reduce the effect of the external magnetic field on the creation of zones of abnormal conductivity. The distribution of electric current density at the brazed seams of BSCCO and GdBCO tapes was investigated by scanning with a three-dimensional (3D) Hall sensor. After measuring the distribution of the three components of the intrinsic magnetic field induced by the electric current, the distribution of the current density near the tape was calculated by solving the inverse problem using the matrix method implemented in the code in MATLAB. Using this technique, profiles for the perpendicular component of the electric current passing through the common space have been successfully obtained.

Індекс УДК: 531:530.145, 531.19

Коди тематичних рубрик: 29.05.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гірка Ігор Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: удосконалений числовий код для аналізу експериментальних даних із надпровідної лінії з метою зменшення впливу зовнішнього магнітного поля на утворення зон аномальної провідності.

Назва НТП англійською: improved numerical code for the analysis of experimental data from the superconducting line in order to reduce the influence of the external magnetic field on the formation of zones of anomalous conductivity.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: електротехніка, високотемпературні надпровідні лінії.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Удосконалений числовий код дає можливість на основі двовимірного вимірювання трьох компонентів магнітного поля розрахувати профілі протікання електричного струму в зоні паяння стрічок BSCCO та GdBCO шляхом розв'язання оберненої задачі. Розроблений метод може бути потужним інструментом для оцінки властивостей з'єднань у неруйнівний спосіб.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

- Vozniuk D.V., Shyshkin O.A., Girka I.O., Test particle simulations for non-Maxwellian plasma transport: discretized collisional operator // Problems of Atomic Science and Technology, 2021, No. 1 (131). Series: Plasma Physics (27), p. 31-35. <https://doi.org/10.46813/2021-131-031>
- Siusko Y., Svoboda V., Stockel J., Garkusha I., Girka I., Solyakov D., Volkov V., Bondar D., Kondratenko V., Boychenko A., Krupka A., Boloto D., Drozdov D., Salmin O., Shchibrya A., Breakdown phase in the GOLEM toka-mak and its impact on plasma performance // Ukrainian Journal of Physics, 2021, Vol. 66, No. 3. p. 231-239. <https://doi.org/10.15407/ujpe66.3.231>
- Girka I.O., Pavlenko I. V., Thumm M., Zeroth radial modes of azimuthal surface waves in dense plasma loaded, coaxial helix traveling-wave-tube-like waveguides // Physics of Plasmas, 2021, Vol. 28, Issue 4, p. 043106, doi: 10.1063/5.0045139
- Rudychiev V.G., Azarenkov M.O., Girka I.O., Rudychiev Y.V., The efficiency of radiation shielding made from materials with high atomic number and low mass density // Problems of Atomic Science and Technology, 2021, No. 2 (132). Series: Physics of Radiation Effect and Radiation Materials Science (118), p. 74-79. <https://doi.org/10.46813/2021-132-074>
- Pavlenko I. V., Girka I. O., Trush O. V., Hnatiuk S. V., Time-domain calculation of forerunners in Drude dispersive media without collisions // Physical Review A, AA11992, Vol. 104, No. 1, 013518, 2021, July, DOI: 10.1103/PhysRevA.104.013518
- Girka I.O., Thumm M., Azimuthal surface waves in low-density plasma loaded, coaxial helix traveling-wave-tube-like waveguides // Problems of Atomic Science and Technology, 2021, No. 4 (134). Series: Plasma electronics and new methods of acceleration (12), p. 24-29. If=0,136. <https://doi.org/10.46813/2021-134-024>
- Rudychiev V.G., Azarenkov N.A., Girka I.O., Rudychiev Y.V., Change in radiation characteristics outside the SNF storage container as an indicator of fuel rod cladding destruction // Nuclear Engineering and Technology, 2021, Vol. 53, Issue 11, p. 3704-3710. DOI: 10.1016/j.net.2021.05.029
- Kovalenko E.N., Yunakova O.N., Yunakov N.N., Exciton absorption spectra of thin films of RbCu₂Cl₃ and Rb₂Cu₃Cl₅ ternary compounds // Low Temperature Physics, 2021, Vol.47, No.5, p. 427-432. <https://doi.org/10.1063/10.0004238>
- Kovalenko E.N., Yunakova O.N., Yunakov N.N., Exciton absorption spectrum of thin films of Cs_{1-x}Rb_xCu₂Cl₃ solid solutions // Funct. Mater., 2021, Vol.28, No.3, p. 410-414. <https://doi.org/10.15407/fm28.03.410>
- Trofymenko S.V., Kyryllin I.V., Shchus O.P., On the impact parameter dependence of the ionization energy loss of fast negatively charged particles in an oriented crystal // East. Eur. J. Phys., 2021, 4, p. 68-75. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2021-4-07>
- Lazurik V., Sawan S., Lazurik V., Rudychiev V., Information system for the selection of optimal modes by two-angle electron beam treatment // 2021, IEEE 1st International Maghreb Meeting of the Conference on Sciences and Techniques of Automatic Control and Computer Engineering, MI-STA 2021, Proceedings, 2021, p. 156-160, 9464442. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85113590933&origin=resultslist>
- Козлов В.О., Лазурик В. М. Доступ до баз даних з використанням ін-струментів Prisma // Науково-технічна міжнародна конференція «Комп'ю-терне моделювання у наукоємних технологіях (КМНТ -2021)», Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021, с. 190-195.
- Bulakhov M.S., Peletminskii A.S., Slyusarenko Yu.V., Sotnikov A.G., Thermodynamics of a weakly interacting Bose gas above the transition temperature // Physica Scripta, 2021, Vol. 96, 045401 [arXiv:2012.01078].
- Bulakhov M.S., Peletminskii A.S., Peletminskii S.V., Slyusarenko Yu.V., Magnetic phases and phase diagram of spin-1 condensate with quadrupole degrees of freedom // Journal of Physics A, 2021, Vol. 54, 165001 [arXiv:2012.01078].

Bulakhov M.S., Peletminskii A.S., Slyusarenko Yu.V., Multipole degrees of freedom in physics of high-spin quantum atomic gases // Low Temperature Physics, 2021, Vol. 47, p. 700-712.

Lukin I.V., Sotnikov A.G., Slyusarenko Yu.V., Aspects of Bose-Einstein condensation in a charged boson system over the dielectric surface // Physics Letters A, 2021, Vol. 417, 127695 [arXiv:2011.10032].

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.03, 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Вознюк Дмитро Вадимович

Гірка Ігор Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Лазурик Валентин Тимофійович

(д.ф.-м.н., 01.04.16)

Панасенко Сергій Іванович

(к. ф.-м. н.)

Пелетмінський Олександр Сергійович

(к. ф.-м. н.)

Слюсаренко Юрій Анатолійович

Сотніков Андрій Геннадійович

(д. ф.-м. н.)

Щусь Олександр Пилипович

(к. ф.-м. н.)

Юнакова Ольга Миколаївна

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Собран Н.В.

Телефон

+38 (066) 803-49-28

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

